

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 753**

51 Int. Cl.:

A61F 13/534 (2006.01)

A61F 13/536 (2006.01)

B65D 81/26 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.04.2014 PCT/DK2014/050088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO2014166499**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014 E 14724294 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2983632**

54 Título: **Producto depositado por aire absorbente**

30 Prioridad:

10.04.2013 DK 201370192
23.12.2013 DK 201370821

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.06.2017

73 Titular/es:

AIRLAID A/S (100.0%)
Sverigesvej 2
8450 Hammel, DK

72 Inventor/es:

LARSEN, JES KJÆR

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 618 753 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Producto depositado por aire absorbente

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un producto absorbente de material depositado por aire (*airlaid*) y un método para la producción del mismo. La invención se refiere particularmente a un producto que incluye una lámina multicapa que absorbe líquidos con una capa central que absorbe líquidos y una primera y una segunda capa externa de
10 fibras, tisú o película provistas en cada lado de la capa central; en el que la capa central es depositada por aire e incluye fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas; en el que el porcentaje de fibras ligantes termoadhesivas en la capa central está entre el 1 % y el 7 % del peso total de fibras en la capa central. La capa central es un material depositado por aire y puede incluir fibras celulósicas, superabsorbentes (como fibras o gránulos) y fibras ligantes (preferentemente llamadas fibras bicomponente).

15 Mediante el método de producción se produce un velo central depositado por aire continuo de una mezcla de fibras celulósicas, fibras superabsorbentes y termoadhesivas, donde en la capa central hay fibras ligantes termoadhesivas añadidas que constituyen entre el 1 % y el 7 % del peso total de las fibras en la capa central; en el que, en cada lado de la capa central están provistos un primer y un segundo velo externo continuo de fibras, película o tisú con el fin de formar una estructura de 3 capas del velo. Se proporciona un velo continuo con tres capas que son calandradas posteriormente.

Antecedentes de la invención

25 En el documento EP 0 743 995 se desvelan diversos métodos de producción para un material depositado por aire conformado en seco basado en fibras celulósicas dispuestas en seco con una unión adecuada, por ejemplo, encolado con látex o por medio de fibras ligantes. La disposición de las fibras para la formación de un velo continuo se efectúa habitualmente desfilando e introduciendo material celulósico en una corriente de aire que transporta las
30 fibras sueltas a un cabezal conformador por encima de un alambre conformador perforado en funcionamiento, bajo el que está ubicado una caja de succión para succionar las fibras hacia abajo contra el alambre donde se depositan de forma continua como una gasa coherente con un grosor del velo deseado. Dichos productos también se denominan no tejido depositado por aire. Los productos se utilizan normalmente como láminas que absorben líquidos, por ejemplo incorporando fibras/granulado superabsorbente. En el caso de que se usen fibras ligantes para estabilizar el material, el material depositado por aire depositado puede fijarse haciéndole pasar a través de una
35 zona de calentamiento.

40 Por lo tanto, pueden fabricarse velos tanto finos como gruesos, dado que las fibras ligantes estarán igualmente presentes en partes tanto externas como internas del velo de material. Tal como se menciona en el documento EP 0 743 995, el porcentaje de mezcla de fibras termoadhesivas está limitado, normalmente a aproximadamente el 15 %, por razones económicas. Con referencia al documento EP 0 202 472 en el que se describen diversos productos depositados por aire con fibras ligantes bicomponente, siendo su porcentaje del 15 % o el 25 %, se propone como una mejora en el documento EP 0 743 995 con el fin de reducir el porcentaje de fibras ligantes a añadir a una impregnación de la superficie con una capa de cola, dado que esta cola fija las fibras menores que no son mantenidas juntas por las fibras ligantes, con lo que se impide también que ascienda polvo desde el velo.

45 Un producto multicapa depositado por aire, principalmente para tisús húmedos, con un mayor porcentaje de fibras ligantes es conocido de la solicitud internacional WO 01/66345. Este documento desvela un velo de fibras depositado por aire con una capa celulósica interna entre dos capas externas. Para fabricar la capa externa se usan entre el 50 y el 100 % de fibras ligantes y entre el 0 y el 60 % de fibras celulósicas, y para la capa interna se usa
50 entre el 15 % y el 40 % de fibras ligantes y el 50 % y el 90 % de fibras celulósicas. En realizaciones preferidas, no se aplica otro adhesivo, con lo que el velo se mantiene unido solamente mediante fibras ligantes, por ejemplo fibras multicomponente o fibras bicomponente. Un tratamiento estructurante por medio de rodillos también se menciona como etapas en la producción.

55 Un ejemplo de fabricación de un velo multicapa absorbente sin ligante se menciona en el documento EP 2 123 440. En este documento se desvela un velo celulósico como una capa central que absorbe líquidos entre dos capas externas que consisten en fibras con un diámetro de fibra entre 50 nm y 25 µm. Solamente se menciona como una posibilidad que, en la capa externa, puede estar provisto un polímero con bajo punto de fusión, preferentemente entre 60 y 130 °C, con el fin de adherirse a la capa central.

60 Como parece a partir de lo anterior, se han desarrollado diversas técnicas a lo largo de los años con el fin de producir estabilidad en la absorción de materiales celulósicos. Habitualmente, sucede que un alto porcentaje de fibras ligantes, como en el documento WO 01/66345, proporcionan buena estabilidad del producto, aunque causando elevados costes y limitaciones en la capacidad de absorción de líquidos, por lo tanto a menudo no deseada, por lo que en el documento EP 0 743 995 a menudo se propone un menor porcentaje de fibras ligantes
65 suplementadas con una capa de cola externa, y en el documento EP 2 123 440 se sugiere evitar completamente

fibras ligantes y cola.

El velo de fibras desvelado en el documento EP 2123440 parece ser, en un primer momento, una buena solución, particularmente debido a que se ahorran las relativamente caras fibras ligantes sintéticas, y pueden utilizarse posibles fibras superabsorbentes a un mayor grado, dado que pueden expandirse libremente durante la absorción de líquido en oposición a un producto con un alto porcentaje de fibras ligantes, donde estas últimas, debido a su red, reducen la utilización de las fibras superabsorbentes debido a su reducida posibilidad de expansión. Sin embargo, se ha demostrado que un producto tal como en el documento EP 2123440 tiende a deshacerse si es expuesto a mayores cantidades de líquido; en particular se ha demostrado que sería deseable con una mejor estabilidad del producto si se usa para recoger líquido en bandejas para, por ejemplo, carne, carne de ave, pescado o productos similares, donde un aspecto estético es crucial y donde el contacto directo entre las fibras superabsorbentes de la capa central y la carne debe evitarse idealmente.

En el documento US 2002/0068081 se describe un producto y un método de producción, tal como se indica en la introducción. En este sistema se produce un velo de fibras depositado por aire muy vaporoso. La no compactación del velo de fibras se realiza después del cabezal conformador, dado que se desea que el velo se mantenga lo más vaporoso posible en el posterior calentamiento y la siguiente humectación. Después del calentamiento, el velo se supercalandra a una densidad de al menos 500 kg/m^3 . El calandrado se produce en una unidad de calandrado en frío y el velo se enfría antes del calandrado. Se usan rodillos de calandrado lisos, que imparten al producto una superficie lisa sin gofrados en la superficie. Dado que se aplica calandrado en frío, no es posible presionar las fibras ligantes una contra la otra durante el calandrado. El supercalandrado de toda la superficie del producto presenta varias desventajas. Requiere una presión muy alta y, por lo tanto, consume energía. Además, se plantean grandes demandas sobre el dimensionamiento de la instalación con el fin de funcionar con presiones muy grandes. La presión lleva al límite a la instalación.

Mediante calandrado, se forman puentes de hidrógeno entre las fibras celulósicas en el material de la pasta. Los puentes de hidrógeno se rompen posteriormente cuando un producto entra en contacto con fluidos polares (por ejemplo soluciones acuosas, fluidos corporales, jugo de carne y similares).

Cuando se rompen los puentes de hidrógeno, el producto, en oposición al producto mencionado anteriormente de acuerdo con el documento EP 2 123 440, aún tendrá integridad y no se deshará, dado que las fibras ligantes están unidas entre sí y a algunas de las fibras celulósicas.

Dado que se usa calandrado en frío, no se puede conseguir un cohesionado de la capa externa en este producto por medio de las fibras ligantes. Por lo tanto, existe una necesidad de una técnica de fijación diferente, por ejemplo encolado, para fijar las capas externas a la capa central.

Mediante este producto se pretende cierta rigidez de caída. Dicha rigidez, sin embargo, no se requiere para absorber productos que están destinados a ser colocados sobre un soporte, el cual es el caso cuando se usa para recoger líquido en bandejas a partir de, por ejemplo, carne, carne de ave, pescado o productos similares, o cuando se usa en productos higiénicos.

La capacidad del producto para expandirse causada por la absorción de líquido depende de la distribución de las fibras ligantes en el producto. La fijación mutua de las fibras ligantes puede ser, de este modo, limitante de la capacidad de expansión del producto y, de este modo, también una limitación de la cantidad de líquido que puede ser absorbida.

Objetivo de la invención

Por lo tanto, es un objetivo de la invención proporcionar un producto mejorado en el área técnica en cuestión. En particular, es un objetivo proporcionar un producto de fibra absorbente con estabilidad potenciada después de la absorción de líquido pero con la posibilidad de expansión durante la absorción de líquido. También es un objetivo minimizar el uso de ligantes.

Descripción de la invención

Este objetivo se consigue mediante un producto tal como se ha mencionado en la introducción y que es peculiar, ya que la capa central tiene una densidad menor que 400 kg/m^3 , que la lámina multicapa tiene gofrados que forman áreas separadas que son comprimidas para establecer puntos de fijación que constituyen entre el 10 % y el 20 % del área de la lámina, preferentemente aproximadamente el 15 %, y que el porcentaje de las fibras termoadhesivas está preferentemente entre el 1 % y el 5 %, más preferido entre el 2 % y el 4 %. El producto se describe en detalle a continuación.

El método de producción de acuerdo con la invención se caracteriza por etapas en las que el velo central se fabrica con una densidad que es menor que 400 kg/m^3 ; en las que las fibras ligantes termoadhesivas se añaden preferentemente en un porcentaje entre el 1 % y el 5 %, preferentemente entre el 2 % y el 4 %, en las que la capa

5 central se somete a una compactación con rodillos compactadores calentados; en las que el velo o velos que se fabrican permeables al aire se mueven a través de una zona de calentamiento para calentar el velo o velos, respectivamente, en las que la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento está adaptado a al menos una fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en el velo central con el fin de unir las fibras en el velo central; en las que los velos formados se humedecen después de la zona de calentamiento; en los que los velos que posiblemente no son permeables al aire se desenrollan entre la zona de calentamiento y una unidad de calandrado que es accionada con rodillos de calandrado calentados para calandrado en caliente, con lo que las fibras ligantes son presionadas entre sí simultáneamente con el establecimiento de puentes de hidrógeno entre las fibras celulósicas; en las que el velo central se somete siempre a calentamiento antes de calandrar los velos unidos en la unidad de calandrado, y en las que el calandrado realiza un gofrado modelado con rodillos modelados para gofrar la superficie del velo multicapa con áreas separadas que son comprimidas para establecer puntos de fijación que constituyen entre el 10 % y el 20 % del área del velo, preferentemente aproximadamente el 15 %.

15 El producto incluye un producto multicapa que absorbe líquidos con una capa central que absorbe líquidos y una primera y una segunda capa externa de fibras, tisú o película provista en cada lado de la capa central. La capa central es un material depositado por aire e incluye fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas, normalmente en forma de fibras bicomponente. Como alternativa, también pueden usarse fibras monocomponente.

20 El material depositado por aire es peculiar ya que el porcentaje de fibras ligantes en la capa central está entre el 1 % y el 7 % del peso total de fibras en la capa central, por ejemplo entre el 1 % y el 5 % o entre el 2 % y el 3 %. Todos los porcentajes son porcentajes de peso seco. En la práctica, se ha demostrado que se consigue una capacidad de absorción particularmente buena mediante porcentajes en peso entre el 2 % y el 3 % cuando entre el 10 % y el 20 % del área de la lámina se pega consigo misma. Sorprendentemente, se demuestra por la presente que los puentes de hidrógeno en los puntos de fijación están rotos, de modo que el producto se expanda fácilmente y pueda absorber líquido. Las fibras ligantes aún conservan la integridad del producto, dado que se unen entre sí y a las capas externas y a las fibras celulósicas. Puede decirse que se crea espacio para expansión y para utilización eficiente de los superabsorbentes.

30 Se demuestra que, en estos productos, no se produce ninguna rotura de los puntos de fijación si se usan más del 7 % de fibras ligantes. Las uniones establecidas por las fibras ligantes se vuelven demasiado fuertes, de modo que incluso cuando los puentes de hidrógeno se rompen, las fibras ligantes aún retendrán la forma del producto sin permitir la expansión.

35 Se ha demostrado que, además, los productos que contienen menos del 1 % de fibras ligantes no tienen suficiente integridad y que se deshacen mediante absorción de líquido y expansión.

La capa central de la lámina multicapa tiene una densidad que es menor que 400 kg/m^3 .

40 Los gofrados forman áreas separadas que son comprimidas para establecer puntos de fijación. Debido al supercalandrado local, un gran porcentaje de puentes de hidrógeno se producen en el presente documento. El porcentaje limitado del área total de estos puntos de fijación causa que solamente haya necesidad de un supercalandrado en este porcentaje de toda el área. De este modo, las desventajas mencionadas previamente del supercalandrado se reducen. Al mismo tiempo, se consiguen ventajas mediante los puentes de hidrógeno que contribuyen a la integridad del producto en estado seco, que permiten la expansión por absorción, después de lo cual las fibras ligantes en solitario pueden garantizar la integridad del producto.

50 El uso de calandrado en caliente garantiza el establecimiento de uniones entre las fibras ligantes y las capas externas. Por el presente se evitan métodos diferentes para unir las capas externas y la capa central. La integridad en estado húmedo y seco se consigue, de este modo, al menos en el área constituida por los puntos de fijación.

55 Se ha demostrado que puede proporcionarse un producto duradero y estable en comparación con la técnica anterior con un porcentaje muy pequeño de fibras ligantes en la capa central, en particular un porcentaje significativamente menor de fibras ligantes que en productos estándar con fibras ligantes. De esta manera, por un lado se proporciona el objetivo de los costes reducidos debido al número reducido de fibras ligantes y, por otro lado, se proporciona una estabilidad suficiente del producto, de modo que conserve su integridad incluso cuando absorbe cantidades relativamente grande de líquido en la capa central. Además, el pequeño porcentaje de fibras ligantes significa que la expansión de posibles materiales superabsorbentes (superabsorbentes) no está limitada en ningún grado apreciable, incrementando la capacidad de absorción de líquido. En un producto que ha absorbido líquidos, se demostrará que el material en la capa central es mucho más estable y está menos suelto respecto a las capas externas, dado que las fibras ligantes establecen una unión durante su activación en un calandrado en caliente.

65 No existe ninguna necesidad de un producto con gran densidad dado que, durante la fabricación, se usan fibras ligantes y compactación con rodillos compactadores calentados. El material se compacta entre los rodillos compactadores, de modo que las fibras ligantes se acerquen entre sí, proporcionando de este modo más puntos de unión que se activan mediante el posterior calentamiento. Usando rodillos compactadores calentados, el velo de

fibras se estabiliza antes de ser transferido desde el alambre formador a la zona de calentamiento posterior.

En la práctica, se ha demostrado que la resistencia a la tracción se incrementa sustancialmente después de la activación en el horno cuando se usan rodillos compactadores.

5 Existe una necesidad de una cantidad de fibras para cumplir requisitos de capacidad de absorción. Es posible absorber grandes cantidades de líquidos dado que, entre los puntos de fijación, hay superabsorbentes y material celulósico que sigue siendo relativamente vaporoso y, de este modo, puede contener grandes cantidades de líquido. Dado que la alta densidad y cohesión se establece solamente en los puntos de fijación separados, será posible que estos puntos de fijación se rompan mediante la absorción, que permite la expansión del producto de forma concurrente con la absorción de líquido. Una capacidad de absorción incrementada se consigue, de este modo, de forma concurrente con la rotura. La integridad del producto sigue estando garantizada por la pequeña cantidad de fibras ligantes que, además de la unión en la capa central, también producen adherencia entre la capa central y las capas externas.

15 Por ejemplo, el área de cada uno de los puntos de fijación puede estar entre 1,2 y 2,5 mm², preferentemente aproximadamente 1,7 mm². Los puntos de fijación pueden ser rectangulares, preferentemente cuadrados. Como alternativa, pueden tener otras formas poligonales o ser redondos u ovales.

20 La fuerza de unión en el producto se establece mediante una combinación de las uniones de las fibras ligantes y los puentes de hidrógeno en el material celulósico. El velo de fibras se humedece antes del calandrado. Modificando el grado de humedad puede conseguirse el control de la cantidad de puentes de hidrógeno en el material celulósico formado durante el calandrado. El establecimiento de puentes de hidrógeno en los productos contribuye a reducir la necesidad de fibras ligantes.

25 Mediante el calandrado, se acciona con una presión lineal que varía debido al modelo en los rodillos de calandrado. Se aplica una presión lineal limitada en comparación con el calandrado de acuerdo con la técnica anterior, en el que existe una presión lineal uniformemente alta a lo largo de toda la longitud de los rodillos de calandrado, que funcionan con supercalandrado y una presión lineal de 143 - 715 kg/cm. De acuerdo con la presente invención, no existe ninguna necesidad de supercalandrado. Una presión lineal reducida reducirá, al mismo tiempo, el riesgo de reducción de la capacidad de absorción a medida que el producto se vuelve menos compacto y, de este modo, absorbe líquido más fácilmente.

35 La capa central es una única capa producida por separado de las fibras, normalmente como un velo de fibras, antes de unirse con una o más capas de fibras producidas por separado. Como alternativa, la capa central está formada directamente sobre una capa y/o velo formado previamente que constituye una de las capas externas. Una capa central normalmente tiene una distribución uniforme y relativamente homogénea de fibras a través de la capa. Si se usan varios tipos de fibras en una capa, todos estos tipos de fibras están, normalmente, distribuidos uniforme y homogéneamente por toda la capa. Una capa difiere, de este modo, de un producto multicapa donde no hay una distribución uniforme y homogénea por todo el producto multicapa, precisamente porque hay varias capas diferentes.

40 El producto multicapa puede estar hecho con una primera capa externa de una película o con ambas capas externas de película. Como alternativa, las capas externas pueden ser tisú o no tejido o una combinación de película, tisú o no tejido.

45 Las fibras ligantes termoadhesivas (normalmente fibras bicomponente) son fibras poliméricas que, mediante fusión o fusión parcial, conectan las fibras circundantes. De esta manera se consigue una llamada unión térmica. Las fibras ligantes son, por ejemplo, fibras bicomponente con un núcleo y una capa externa donde la capa externa tiene una temperatura de fusión inferior que el núcleo. Normalmente, las fibras ligantes o partes de fibras ligantes tienen un punto de fusión bajo de 80-200 °C, preferentemente 120-170 °C, más preferido 130-150 °C, y lo más preferido 135-145 °C.

50 En su conjunto, por el presente se consigue un producto que es particularmente adecuado para uso en productos higiénicos tales como toallitas sanitarias y que también es adecuado para recoger líquido proveniente de productos alimentarios, por ejemplo jugo de carne, carne de ave, pescados u otros productos alimentarios que desprenden jugo y líquidos. Sin embargo, el producto no está limitado a estas aplicaciones y puede usarse, generalmente, para recogida de líquido.

55 La producción de un producto tal como se describe se producirá normalmente en largos velos en un proceso continuo. El siguiente método de producción en detalle es aplicable. Se produce un velo central depositado por aire continuo de una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas, por ejemplo en un proceso de deposición por aire. Un primer y un segundo velo externo continuo de fibras, tisú o no tejido o película se suministran desde cada lado del velo central con el fin de, de este modo, formar un velo multicapa con al menos tres capas, dado que, en principio, es posible suministrar capas adicionales.

El velo con las al menos tres capas es transportado a continuación a través de una zona de calentamiento. Por ejemplo, dicha zona de calentamiento se proporciona como un horno donde el suministro de calor al velo se efectúa mediante calor radiante y transmisión de calor mediante flujo de aire a través del producto, siendo esto último en contraste con el calentamiento con un rodillo de calandrado calentado donde el calentamiento se produce mediante transmisión de calor por contacto entre el rodillo de calandrado y el velo. La temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento están adaptados para al menos una fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en la capa central con el fin de unir las fibras en la capa central y para unir las capas externas a la capa central. En términos técnicos, este proceso se denomina un proceso de activación de las fibras ligantes.

Después de pasar a través del horno, el producto estará muy seco, llamado totalmente seco. Por lo tanto, se humedece, de modo que se permitan puentes de hidrógeno en el material celulósico.

El velo se somete a continuación a un calandrado en el que la capa central y las capas externas se hacen pasar a través de la línea de contacto de los rodillos de calandrado y de este modo se comprimen para que las fibras ligantes unan las capas externas a la capa central mientras que al mismo tiempo se establecen puentes de hidrógeno en el material celulósico. Además, las fibras ligantes también unen las fibras ligantes entre sí en la capa central y unen los superabsorbentes a las fibras también. Los rodillos de calandrado normalmente tienen una temperatura entre 80 °C y 170 °C, preferentemente aproximadamente 110 °C. La temperatura estará basada principalmente en las velocidades aplicadas. Normalmente, el funcionamiento se realiza a velocidades entre 20 m/min y 320 m/min, preferentemente entre 120 m/min y 180 m/min. Esto proporciona posibilidad de garantizar la activación de las fibras ligantes y el prensado de ellas unas contra otras.

Por ejemplo, la primera o la segunda o tanto la primera como la segunda capas externas no se hacen pasar a través de una zona de calentamiento u horno si la "capa" no es permeable al aire - en este caso, la primera o la segunda o tanto la primera como la segunda capas externas se desenrollan después del horno e inmediatamente antes del calandrado.

El calandrado se realiza con un rodillo de calandrado que, en su superficie está dotado de elevaciones locales con el fin de, de este modo, formar un modelo de gofrado para gofrar la superficie del velo con áreas separadas que son comprimidas de este modo. Dicho rodillo de calandrado está dotado de un modelo de gofrado, de modo que solamente áreas separadas pequeñas de la lámina sean comprimidas, por ejemplo en áreas puntiformes o áreas lineales. Esto significa que áreas intermedias entre las áreas comprimidas, añadiendo una pequeña cantidad de líquido en un primer momento, permiten una mayor absorción/expansión del material que mediante las compresiones. El contenido de fibras ligantes termoadhesivas en el material está adaptado, junto con el grosor y el área de las compresiones, de modo que la resistencia en los puntos comprimidos sea menor que la resistencia de la expansión a partir de los absorbentes cuando éstos últimos absorben el máximo mediante adición adicional de líquido. De este modo, se consigue la utilización máxima de todos los absorbentes, y al mismo tiempo se consigue una buena estabilidad dimensional en el producto por medio de las fibras ligantes termoadhesivas.

Se prefiere realizar calandrado con dos rodillos de calandrado que interactúan, cada uno dotado de un modelo de gofrado, con el fin de, de este modo, proporcionar gofrado en ambos lados del velo. El producto, por la presente, aparece simétricamente. Por la presente puede formarse un producto en el que la lámina tiene gofrados en forma de distintas concavidades locales aplicadas en ambos lados de la lámina.

Por ejemplo, los rodillos de calandrado pueden estar dotados en su superficie de elevaciones lineales con el fin de, de este modo, formar un modelo de gofrado en la superficie del velo multicapa.

Se prefiere que las elevaciones lineales están formadas en ambos rodillos de calandrado que se extienden a 45° con respecto a la extensión axial de los rodillos, en los que la orientación está dirigida de forma opuesta, de modo que los puntos de fijación se formen donde las elevaciones lineales intersecan entre sí. Esto proporciona una construcción particularmente sencilla que es muy robusta en uso.

También es posible realizar dicho gofrado con solamente un rodillo de gofrado desde un lado del velo que interactúa con un rodillo plano en el lado opuesto. A la lámina se le imparte, por la presente, gofrados en forma de concavidades separadas locales, también. Estas concavidades serán las más distintas en el lado de la lámina en contacto con el rodillo de gofrado, por ejemplo donde está provista la primera capa externa. Sin embargo, "gofrado" también aparecerá en el lado opuesto del producto con respecto al rodillo de gofrado dado que, mediante gofrado, se producirá "fijación" de las capas externas, de modo que la capa opuesta del rodillo de gofrado sea "levantada" por el gofrado de la capa externa en el lado donde el rodillo de gofrado actúa sobre el producto.

La ventaja de un calandrado con un gofrado - ya sea un gofrado de dos caras o un gofrado de una cara - es la posibilidad de fabricar productos que sean dimensionalmente estables y que puedan fabricarse de una manera técnicamente sencilla a velocidades particularmente altas, por ejemplo con una velocidad del velo entre 150 m/min y 320 m/min. Con el fin de que el proceso de calandrado discorra de manera satisfactoria véase lo anterior, es de capital importancia que una separación que ajusta la velocidad esté presente entre el rodillo de gofrado y el rodillo de calandrado liso opuesto, y que la temperatura de la superficie en ambos rodillos de calandrado se adapte

cuidadosamente al material de la primera y la segunda capas externas. Tal como se ha mencionado, la temperatura de la superficie de los rodillos es normalmente de al menos 110 °C, pero puede ser de hasta 170 °C. Sin embargo, la temperatura depende del tipo de película - cuando se usa película en las capas externas - y la velocidad, dado que pueden usarse temperaturas más elevadas que la temperatura de fusión para el material en las capas externas, si se opera a velocidades muy altas.

Los rodillos de calandrado se calientan con el fin de soportar el proceso de fusión. Una combinación de activación de fibras ligantes moviendo el velo a través de una zona de calentamiento, tal como un horno, y a continuación a través de una unidad de calentamiento adicional con uno o más rodillos de calandrado calentados proporciona un grado de libertad adicional en el control del proceso de unión.

La capa central está hecha ventajosamente mediante técnica de deposición por aire y contiene fibras celulósicas hidrófilas para absorber líquido. Con el fin de incrementar la capacidad de absorción de líquido, la capa central puede suplementarse con materiales superabsorbentes (superabsorbentes), por ejemplo en forma de fibras superabsorbentes (SAF). Como alternativa, el material superabsorbente puede estar en forma de granulado (SAP). Sin embargo, éste se usará normalmente en un producto que está cerrado a lo largo de los bordes laterales. Los productos para menos absorción de líquido no contienen, como alternativa, ningún superabsorbente sino solamente fibras celulósicas y ligantes termoadhesivas.

Por ejemplo, las primera y segunda capas externas pueden estar constituidas por capas o tisú no tejidos. Como alternativa, la primera capa externa puede estar constituida por una capa o tisú no tejido y la segunda capa externa por una película. Dichos diseños son particularmente adecuados para toallitas sanitarias.

Por ejemplo, el primer velo externo o ambos velos externos están hechos de películas poliméricas, de modo que la primera capa externa de la lámina final esté constituida por una película, o ambas capas externas estén constituidas por película. Cuando se usa la lámina para recoger líquido proveniente de productos alimentarios, por ejemplo carne, no es deseable que las fibras de la lámina se adhieran a la carne. Con el fin de que dicha película se adhiera eficazmente a las fibras ligantes, la película es, ventajosamente, película polimérica coextrudida donde HDPE (polietileno de alta densidad) constituye un lado de la película polimérica y LDPE (polietileno de baja densidad) constituye el otro lado de la película polimérica, con LDPE enfrentándose a la capa central. El LDPE normalmente tiene una temperatura de fusión más baja que HDPE, por lo que, mediante esta combinación, se consigue una resistencia adecuada de la película debido al HDPE y una más que suficiente adherencia de fibras ligantes a LDPE durante el tratamiento térmico. Como alternativa, puede usarse una película homogénea más barata de LDPE o PP. Como alternativa, puede usarse una película de PES (poliéster) o PLA.

Como alternativa, el primer velo externo o ambos velos externos pueden laminarse a la capa central por medio de extrusión directa con una capa de HDPE, LDPE, PP, PLA, o materiales similares. Dicha extrusión se produce inmediatamente antes del calandrado.

En algunas realizaciones es importante que la lámina a lo largo de los bordes laterales tenga una estructura permeable a líquidos a través de la cual puede ser transportado líquido desde el borde al interior de la capa central. Las fibras celulósicas y las fibras ligantes son eficaces para transportar líquido por debajo de la película o entre las películas y estas fibras potencian la acción de capilaridad en la capa central. El producto puede estar, por lo tanto, hecho como una única construcción en la que las tres capas están formadas como velos que están superpuestos y cortados, sin que se produzca cierre a lo largo de los bordes laterales.

Una superficie hermética es ventajosamente utilizable para productos alimentarios, dado que el riesgo de que las fibras se adhieran a la superficie del producto alimentario se evita. En láminas multicapa para productos alimentarios, no se desean aberturas en la superficie a través de las cuales fibras procedentes de la capa central puedan penetrar. Por superficie "hermética" se entiende, por lo tanto, una superficie a través de la cual no pueden penetrar fibras procedentes de la capa central. La superficie puede tener, por lo tanto, orificios microscópicos. La primera capa externa con una película hermética es orientada a continuación hacia el producto alimentario. El líquido procedente de la carne discurrirá a continuación a lo largo de la superficie de la película o, en menor medida, a través de orificios microscópicos en la película y hacia abajo a lo largo del lado de la lámina donde es aspirado al interior de la capa central.

Si se desea una superficie lisa hacia la carne u otros productos alimentarios y filtración a la capa central no solamente desde el área del borde de la lámina, la película inferior puede ser permeable a líquidos, de modo que el líquido que discurre hacia abajo desde la película impermeable a líquidos superior pueda penetrar en la capa central desde la capa externa en la parte inferior de la estructura. Como alternativa, la primera capa externa puede estar perforada. Por ejemplo, uno de los dos velos externos o ambos velos externos pueden ser perforados durante el proceso de producción antes de la unión con la capa central. No se realiza, entonces, ninguna perforación del rodillo de calandrado.

Como alternativa, el rodillo de calandrado puede estar diseñado de modo que la perforación de la capa externa se realice, por ejemplo la película polimérica, durante el calandrado.

5 Los materiales para película en la capa externa son, por ejemplo, PP (polipropileno), PE (polietileno), PET (politetrafluoroetileno), PES (poliéster), PA (poliamida), PLA (ácido poliláctico) y/o polímero de silicio. También pueden usarse mezclas de los mismos. Dicha película puede ser transparente o de color, por ejemplo blanca, negra o azul. Las películas pueden ser impermeable al agua o perforadas. Un grosor típico aplicado sobre la película es de 5 - 40 μm .

10 Como alternativa, una capa externa o ambas capas externas pueden estar hechas por medio de fibras, particularmente capas no tejidas, por ejemplo del tipo no tejidas cardadas, de filamento continuo (*spunbond*) o filamentos formados por fundido y extrusión (*meltblown*), o una combinación de estas tecnologías. El peso típico es 5-15 g/m^2 . Como alternativa, una capa externa o ambas capas externas pueden ser tisú hecho de celulosa en un proceso húmedo. El peso típico es 12-25 g/m^2 . Éste es el caso normalmente cuando la lámina se usa en productos higiénicos.

15 Como una alternativa adicional, una o ambas capas externas pueden estar hechas como una capa fina con un porcentaje de peso predominante de fibras bicomponente o exclusivamente fibras bicomponente. Dicha capa es, entonces, 20 g/m^2 o 5-15 g/m^2 , por ejemplo 10 g/m^2 . En la capa central normalmente se usan fibras celulósicas del tipo pasta esponjosa de calidades completamente tratada, semitratada o no tratada.

20 Como fibras ligantes normalmente se usan fibras bicomponente, por ejemplo de las combinaciones poliméricas PE/PP, PE/PET, PET/coPET, donde coPET significa copolímero de politetrafluoroetileno. Fibras ligantes hechas de PLA pueden formar una parte también. La densidad de la fibra es ventajosamente al menos 0,8 dtex, por ejemplo 1,0 dtex. Los ejemplos de longitudes de fibra son de 3-12 mm, por ejemplo 6 mm.

25 También pueden usarse nanofibras, por ejemplo hechas de polímeros PET, PE, PP o PLA.

30 Si se usan fibras ligantes junto con otras fibras termoplásticas, y cuando no se pretende que estas otras fibras termoplásticas puedan fundirse, su punto de fusión debe ser sustancialmente más alto que el punto de fusión de las fibras ligantes, por ejemplo 30 °C más alto. La temperatura durante el calentamiento puede seleccionarse a continuación para fundir las fibras ligantes solamente.

35 El grosor de la capa central es normalmente 0,6 - 20 mm mientras que las capas externas tienen un grosor mucho menor, por ejemplo 0,02 - 0,4 mm. El grosor de la capa central es normalmente 0,8 - 4 mm después del calandrado. El peso de la capa central es normalmente de 50 a 350 g/m^2 , dependiendo de la absorción deseada. Un gran porcentaje de la capa central pueden ser superabsorbentes en forma de fibras o granulado.

40 En caso de que una capa externa o ambas capas externas estén hechas de fibras y no sean permeables al agua, puede aplicarse una laca, lo que detiene la penetración de líquido.

45 Descripción del dibujo

La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a las figuras, donde:

- La figura 1 muestra una lámina con una película impermeable a líquidos en el lado superior;
- La figura 2 muestra una lámina con una película perforada en el lado superior;
- 45 La figura 3 muestra una lámina con tres capas y gofrado desde un lado solamente;
- La figura 4 muestra una lámina con tres capas y gofrado desde ambos lados;
- La figura 5 muestra una foto de la lámina mostrada en la figura 4;
- La figura 6 muestra una lámina con tres capas y con las dos capas externas como capas no tejidas;
- Las figuras 7-11 muestran diversas realizaciones de un proceso de producción de acuerdo con la invención; y
- 50 La figura 12 muestra una vista esquemática de dos rodillos de calandrado aplicados en un método de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

55 Elementos idénticos que aparecen en varias figuras no se explicarán en detalle en relación con cada figura.

60 La figura 1 muestra una primera realización de una lámina 1 con una capa central 2 y una primera capa externa 3 provista en un lado de la capa central 2, y una segunda capa externa 4 en el lado opuesto de la capa central 2. Por ejemplo, la primera capa externa que está orientada hacia arriba en el dibujo es una película 3 que impide la filtración de líquido a la capa central 2. El líquido fluirá a continuación al exterior hasta el borde 5 de la lámina y a continuación se filtrará al interior de la capa central desde el borde de la lámina 1, tal como se muestra mediante la flecha 6. Como alternativa o además, el líquido puede reunirse bajo la lámina 1 y filtrarse al interior a través de la capa externa 4 en la parte inferior, si ésta es permeable a líquidos.

65 La figura 2 muestra una segunda realización de una lámina 1' con una capa externa superior 3' que está perforada, de modo que el líquido pueda filtrarse hacia abajo al interior de la capa central 2 a través de perforaciones 7, tal

como se muestra mediante las flechas 8.

5 La figura 3 muestra una tercera realización en la que la lámina 1" es comprimida en áreas gofradas por separado 9 mediante gofrado modelado con un rodillo de calandrado durante un proceso de producción del producto. Estas áreas gofradas 9 constituyen los puntos de fijación de la lámina. El gofrado con concavidades puntiformes 9 solamente se proporciona desde la primera capa externa 3" en un lado de la lámina 1". Una concavidad distinta menor 9' aparece en el producto terminado, producida porque la segunda capa externa 4" es arrastrada hacia la primera capa externa 3" en el gofrado.

10 La figura 4 muestra una cuarta y preferida realización en la que la lámina 1"" está comprimida en áreas gofradas por separado 9 mediante gofrado modelado con dos rodillos de calandrado durante un proceso de producción del producto. El gofrado con concavidades puntiformes 9 se proporciona desde ambas capas externas 3", 4" de la lámina 1"". Una concavidad 9 aparece en cada lado del producto terminado, apareciendo las concavidades 9 simétricas, dado que se producen presionando las dos capas externas por igual una contra la otra mediante la acción de gofrado.

15 La figura 5 muestra que las áreas gofradas 9 son cuadradas. Entre estas áreas gofradas existen áreas 99 que no están comprimidas. Las áreas gofradas constituyen aproximadamente el 15 % del área total.

20 La figura 6 muestra una vista correspondiente a la figura 1 pero que ilustra una quinta realización de una lámina 1"" de acuerdo con la invención. La lámina 1 está hecha con una capa central 2 y una primera capa externa 3 provista en un lado de la capa central 2, y una segunda capa externa 4 en el lado opuesto de la capa central 2. Las capas externas 3, 4 están hechas de una capa o tisú no tejido que permite que el líquido penetre a su través hasta la capa central en la que es absorbido. En esta realización, el líquido puede fluir, además, al exterior hasta el borde 5 de la lámina y a continuación filtrarse al interior de la capa central desde el borde de la lámina 1, tal como se muestra mediante la flecha 6.

25 Mediante las realizaciones donde el líquido puede penetrar a través de la capa o capas externas, el borde de la lámina puede estar cerrado.

30 Las figuras 1, 2 y 6 ilustran la construcción de la lámina, que muestra vistas de sección que no atraviesan las áreas gofradas. Sin embargo, en las realizaciones mostradas en las figuras 1, 2 y 6 también aparecerán gofrados que establecen puntos de fijación, tal como se ha explicado con referencia a las figuras 3-5.

35 La figura 7 muestra esquemáticamente un método de producción de la lámina 1 que se produce en velos largos en un proceso continuo. Un velo central depositado por aire continuo 2 se fabrica en un cabezal formador 25 que interactúa con una caja de vacío 41 y que forma el velo 2 sobre un alambre formador 40. El velo central 2 incluye una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas. Antes del cabezal formador 25 se suministra un velo externo 4 sobre el que se forma el velo de fibras. Un velo externo 3 se suministra en el lado superior del velo central 2 después del cabezal formador 25. Los primer 3 y segundo 4 velos externos continuos son de fibra, tisú o no tejido con el fin de, de este modo, formar un velo apilado 10 del velo con al menos tres capas 2, 3, 4.

40 El velo 10 con las al menos tres capas es movido a través de una primera unidad de compactación con un rodillo de compactación caliente 36 dispuesto sobre el velo 10 y que interactúa con un contrarrodillo 37, y una segunda unidad de compactación en la que un segundo rodillo de compactación caliente 39 y el contrarrodillo 38 están dispuestos de modo que el velo apilado 10 también sea impactado por el rodillo de compactación caliente 39 desde abajo. El velo 10 es transferido por una unidad de transferencia con un alambre de transferencia 42 que actúa con un vacío dirigido hacia arriba 43 hasta un alambre de horno 44.

45 El alambre de horno 44 mueve el velo a través de una zona de calentamiento 11, tal como un horno calentado con aire circulante, pero que no es un rodillo de calandrado calentado, para calentar el velo 10. La temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento están adaptados para al menos una fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en la capa central con el fin de unir las fibras en la capa central 2 y para unir las capas externas 3, 4 a la capa central 2.

50 El velo seco 10 se somete a continuación a humectación en una unidad de humectación 35 que funciona con vacío 45.

55 El velo sigue adelante, y ahora existe una resistencia tal en el velo que es posible que el velo 10 pueda aparecer con una parte suspendida libremente 46 antes de ser sometido a calandrado en una unidad de calandrado con dos rodillos de calandrado 12 que gofran el velo con concavidades puntiformes o lineales desde ambos lados del velo 10. El velo multicapa terminado 49 aparece entonces con gofrados que establecen puntos de fijación. Los velos 3 y 4 son permeables al aire y pueden ser velos no tejidos.

60

65

Como alternativa, un rodillo de calandrado puede ser sustituido por un siguiente rodillo de calandrado liso.

El corte del velo 49 en láminas individuales se produce normalmente en un proceso posterior y no se muestra, por lo tanto, en relación con la fabricación del velo.

5 La figura 8 muestra esquemáticamente un método de producción de la lámina 1 que se produce en velos largos en un proceso continuo. Un velo central depositado por aire continuo 2 fabricado en un cabezal formador 25 mediante un proceso de deposición por aire de una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas se hace pasar a través de una primera y una segunda unidades de compactación y es transferido mediante un alambre de transferencia 42 a un alambre de horno 44 que mueve el velo a través de una zona de calentamiento 11, tal como un horno calentado con aire circulante, pero que no es un rodillo de calandrado calentado, para calentar el velo, en el que la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento están adaptados a al menos fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en la capa central para activar las fibras ligantes en la capa central 2.

15 Después de la zona de calentamiento 11, el velo seco 10 se somete a humectación en una unidad de humectación 35 que funciona con vacío 45.

20 Las capas externas 47 y 48 se desenrollan a continuación en cada lado de la capa central 2. El velo multicapa 30 es sometido a continuación a calandrado con un rodillo de calandrado 12 que gofra el velo con concavidades puntiformes o lineales a ambos lados del velo 30, dado que los rodillos de calandrado gofrados calentados 12 interactúan de modo que el velo multicapa terminado 49 aparezca con gofrados simétricos que establecen puntos de fijación. El corte del velo 49 en láminas individuales se produce en un proceso posterior y no se muestra, por lo tanto, en relación con la fabricación del velo multicapa.

25 Los velos 47 y 48 pueden ser permeables o impermeables. Pueden ser velos de película o no tejidos o de tisú.

30 La figura 9 muestra esquemáticamente un método de producción para productos de acuerdo con la invención que se producen en velos largos en un proceso continuo. Un velo central depositado por aire continuo 2 se fabrica en un proceso de deposición por aire de una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas y se produce en un cabezal formador 25. Antes del cabezal formador 25, se suministra un velo externo 4 sobre el que se forma el velo de fibras 2. Después del cabezal formador 25, el velo 2, 4 se hace pasar a través de una primera y una segunda unidades de compactación y es transferido mediante un alambre de transferencia 42 a un alambre de horno 44 que mueve el velo a través de una zona de calentamiento 11, tal como un horno calentado, pero que no es un rodillo de calandrado calentado, para calentar el velo 10, en el que la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento están adaptados a al menos fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en la capa central para activar las fibras ligantes en la capa central 2.

40 Después de la humectación en la unidad de humectación 35, un velo externo 48 se suministra desde un lado del velo central 2. El velo 30 se somete a continuación a calandrado con dos rodillos de calandrado 12 que gofran el velo con concavidades puntiformes o lineales a ambos lados del velo 30, dado que los rodillos de calandrado gofrados calentados 12 interactúan de modo que el velo multicapa terminado 49 aparezca con gofrados simétricos que establecen puntos de fijación. El corte del velo 49 en láminas individuales se produce en un proceso posterior y no se muestra, por lo tanto, en relación con la fabricación del velo multicapa.

45 El velo 4 es permeable al aire y un velo no tejido o de tisú. El velo 48 puede ser permeable o impermeable. Puede ser un velo de película o no tejido o de tisú.

50 La figura 10 muestra esquemáticamente un método de producción para productos de acuerdo con la invención que se producen en velos largos en un proceso continuo. Un velo central depositado por aire continuo 2 fabricado en un proceso de deposición por aire de una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas producidas en tres cabezales formadores 25. Se usan tres cabezales formadores con el fin de que el granulado procedente de dispensadores de superabsorbente 60 y 65 esté distribuido homogéneamente por todo el grosor del velo 2.

55 Antes del cabezal formador 25, se suministra un velo externo 70 sobre el que se forma el velo de fibras 2. Después del cabezal formador 25, el velo 2, 4 se hace pasar a través de una primera y una segunda unidad de compactación y es transferido mediante un alambre de transferencia 42 a un alambre de horno 44 que mueve el velo a través de una zona de calentamiento 11.

60 Después de la humectación en la unidad de humectación 35, un velo externo 71 es suministrado desde un lado del velo central 2. El velo 30 es sometido a continuación a calandrado con dos rodillos de calandrado 12 que gofran el velo con concavidades puntiformes o lineales a ambos lados del velo 30.

65 El velo 70 es permeable al aire y puede ser un velo no tejido o de tisú. El velo 71 puede ser permeable o impermeable. Puede ser un velo de película o no tejido o de tisú.

La figura 11 muestra esquemáticamente un método de producción para productos de acuerdo con la invención que se producen en velos largos en un proceso continuo. Un velo central depositado por aire continuo 2 se fabrica en un proceso de deposición por aire de una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas y se produce en un cabezal formador 25. Enfrente de este cabezal formador 25 se dispone un cabezal formador adicional 25 que se usa para formar una capa externa 90 sobre la que se forma el velo de fibras 2.

En el primer cabezal formador se forma un velo del 100 % fibras ligantes termoadhesivas en lugar de desenrollar primero un velo formado previamente de no tejido o tisú.

Después de los cabezales formadores 25 el velo 2, 90 se hace pasar a través de una primera y una segunda unidades de compactación y es transferido mediante un alambre de transferencia 42 a un alambre de horno 44 que mueve el velo a través de una zona de calentamiento 11, tal como un horno calentado, en el que la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento están adaptados a al menos fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en la capa externa 90 y la capa central 2 para activar las fibras ligantes.

Después de la humectación en la unidad de humectación 35, un velo externo 48 se suministra desde un lado del velo central 2.

El velo 30 es sometido a continuación a calandrado mediante dos rodillos de calandrado 12 que gofran el velo con concavidades puntiformes o lineales a ambos lados del velo 30, dado que los rodillos de calandrado gofrados calentados 12 interactúan, de modo que el velo multicapa terminado 49 aparezca con gofrados simétricos que establecen los puntos de fijación.

El corte del velo 49 en láminas individuales en un proceso posterior y no se muestra, por lo tanto, en relación con la fabricación del velo multicapa.

El velo 48 puede ser permeable o impermeable. Puede ser un velo de película o no tejido o de tisú.

La figura 12 muestra dos rodillos de calandrado aplicados en un método de acuerdo con la invención. Los rodillos 12 están dotados de elevaciones lineales 101, tal como se ve en la vista agrandada. Estas elevaciones 101 están formados sobre ambos rodillos de calandrado 12 y discurren a 45° con respecto a la extensión axial de los rodillos. Dado que las elevaciones 101 tienen orientaciones que están dirigidas de forma opuesta (de forma diferente), los puntos de fijación se formarán donde las elevaciones lineales 101 intersecan.

REIVINDICACIONES

1. Un producto que incluye una lámina multicapa que absorbe líquidos (1) con una capa central que absorbe líquidos (2) y una primera (3) y una segunda (4) capa externa de fibras, tisú o película provistas en cada uno de los lados de la capa central (2); en el que la capa central es depositada por aire e incluye fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas; en el que el porcentaje de fibras ligantes termoadhesivas en la capa central está entre el 1 % y el 7 % del peso total de fibras en la capa central, y caracterizado por que la capa central (2) tiene una densidad menor que 400 kg/m³, por que la lámina multicapa tiene gofrados que forman áreas separadas (9) que son comprimidas para establecer puntos de fijación que constituyen entre el 10 % y el 20 % del área de la lámina, preferentemente aproximadamente el 15 %, y por que el porcentaje de las fibras termoadhesivas está, preferentemente, entre el 1 % y el 5 %, más preferido entre el 2 % y el 4 %.
2. Un producto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la lámina tiene gofrados en forma de distintas concavidades locales (9) aplicadas a ambos lados de la lámina (1).
3. Un producto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que las primeras y segundas capas externas (3, 4) están constituidas por capas o tisú no tejidos, o en el que la primera capa externa está constituida por una capa o tisú no tejido y la segunda capa externa está constituida por una película.
4. Un producto de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el área de cada uno de los puntos de fijación está entre 1,2 y 2,5 mm², preferentemente aproximadamente 1,7 mm².
5. Un producto de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que los puntos de fijación son rectangulares, preferentemente cuadrados.
6. Un producto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, y 4 o 5, en el que la primera capa externa (3) está constituida por una película o en el que ambas capas externas están constituidas por película.
7. Un producto de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la lámina (1) a lo largo de los bordes (5) es una estructura permeable a líquidos a través de la cual puede ser conducido líquido desde el borde (5) y al interior de la capa central (2).
8. Uso de una lámina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 4-7, para absorber líquido proveniente de productos alimentarios, preferentemente jugo de carne proveniente de carne, y en el que la primera capa externa está orientada hacia la carne.
9. Uso de una lámina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5 y como un producto higiénico.
10. Un método para producir un velo multicapa (30) para formar láminas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que se produce un velo central depositado por aire continuo (2) de una mezcla de fibras celulósicas, fibras ligantes, superabsorbentes y termoadhesivas con una densidad menor que 400 kg/m³; en el que fibras ligantes termoadhesivas se suministran a la capa central, constituyendo las fibras ligantes entre el 1 % y el 7 % del peso total de fibras en la capa central; en el que un primer (3) y un segundo (4) velo externo continuo de fibras, película o tisú está provisto en cada lado del velo central con el fin de formar, de este modo, una estructura de 3 capas del velo; en el que las fibras ligantes termoadhesivas se añaden preferentemente en un porcentaje entre el 1 % y el 5 %, preferentemente entre el 2 % y el 4 %, en el que la capa central está sujeta a una compactación con rodillos compactadores calentados; en el que el velo o velos que están hechos permeables al aire se mueven a través de una zona de calentamiento (11) para calentar el velo o velos, respectivamente, en el que la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento está adaptado a al menos una fusión parcial de las fibras ligantes termoadhesivas en el velo central con el fin de unir las fibras en el velo central (2); en el que los velos formados se humedecen después de la zona de calentamiento; en el que velos que posiblemente son no permeables al aire se desenrollan entre la zona de calentamiento (11) y una unidad de calandrado (12) que es accionada con rodillos de calandrado calentados (12) para calandrado en caliente, con lo que las fibras ligantes son presionadas unas contra otras simultáneamente con el establecimiento de enlaces de hidrógeno entre las fibras celulósicas; en el que el velo central (2) es sometido siempre a calentamiento antes del calandrado de los velos unidos en la unidad de calandrado (12), y en el que el calandrado realiza un gofrado modelado con rodillos modelados para gofrar la superficie del velo multicapa (30) con áreas separadas (9) que son comprimidas para establecer puntos de fijación que constituyen entre el 10 % y el 20 % del área del velo, preferentemente aproximadamente el 15 %.
11. Método de producción de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el calandrado del velo multicapa se realiza mediante dos rodillos de calandrado que interactúan (12) con modelo de gofrado con el fin de, de este modo, proporcionar gofrado en ambos lados del velo.
12. Método de producción de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que al menos uno de los rodillos de

calandrado (12, 13) está dotado en su superficie de elevaciones lineales con el fin de, de este modo, formar un modelo de gofrado en la superficie del velo multicapa (30).

5 13. Método de producción de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las elevaciones lineales están formadas en ambos rodillos de calandrado extendiéndose a 45° con respecto a la extensión axial de los rodillos, en el que la orientación está dirigida de forma opuesta, de modo que los puntos de fijación se formen donde las elevaciones lineales intersecan entre sí.

10 14. Método de producción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que el producto multicapa está hecho de modo que el área de cada uno de los puntos de fijación esté entre 1,2 y 2,5 mm², preferentemente aproximadamente 1,7 mm².

15 15. Método de producción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en el que las primeras y segundas capas externas (3, 4) están constituidas por capas o tisú no tejidos, o en el que una capa externa está constituida por una capa o tisú no tejido y la otra capa externa está constituida por una película.

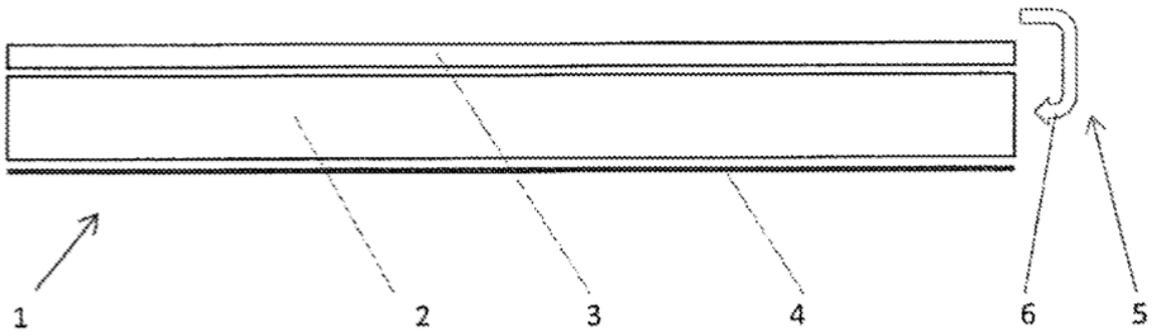


Fig. 1

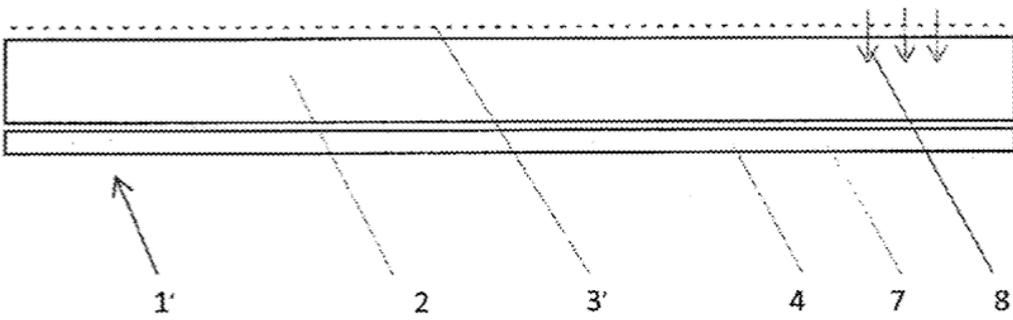


Fig. 2

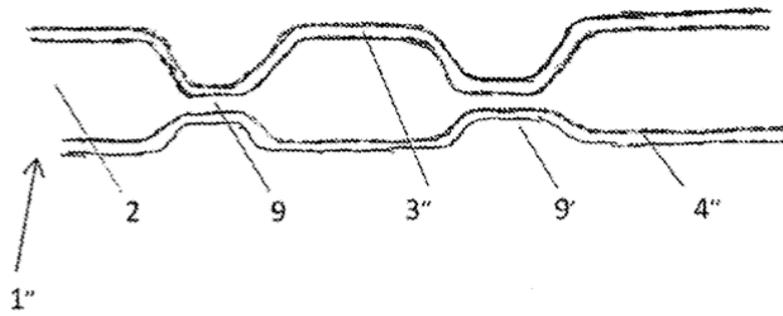


Fig. 3

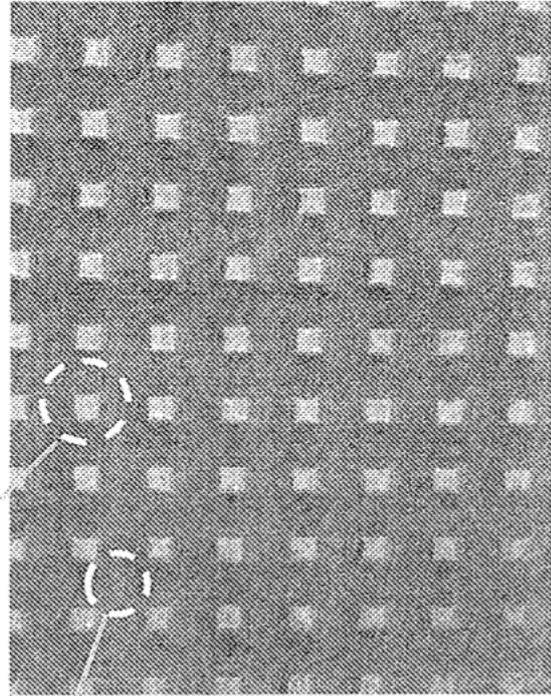
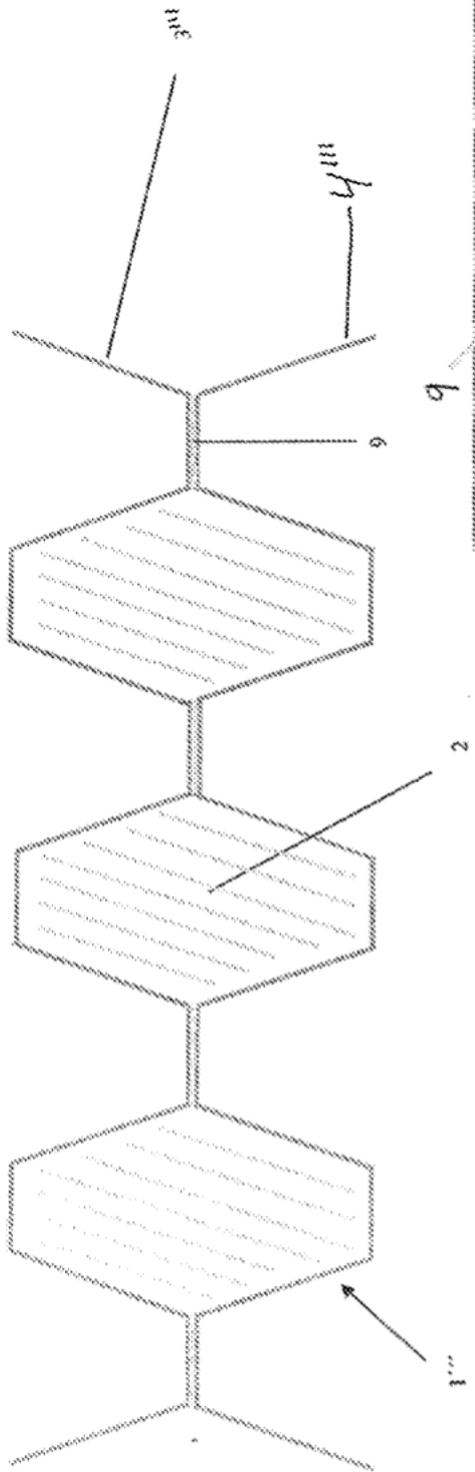


Fig. 4

Fig. 5

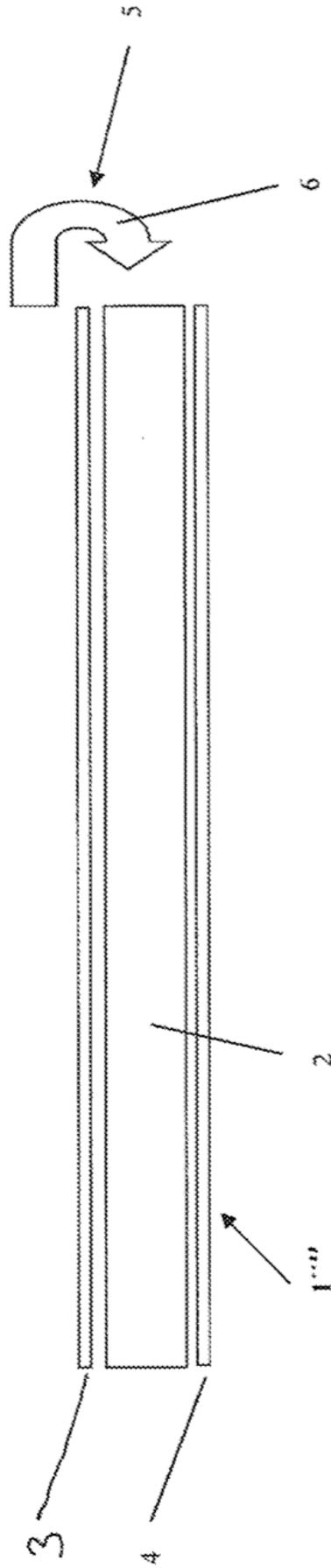


Fig. 6

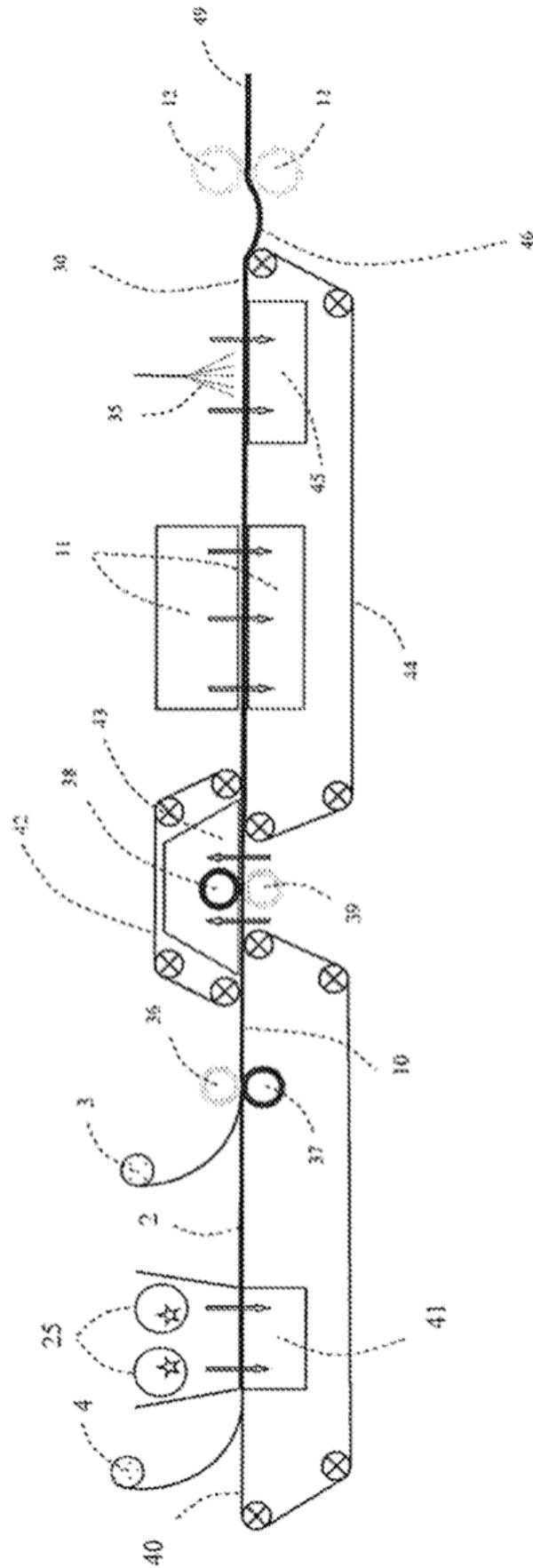


Fig. 7

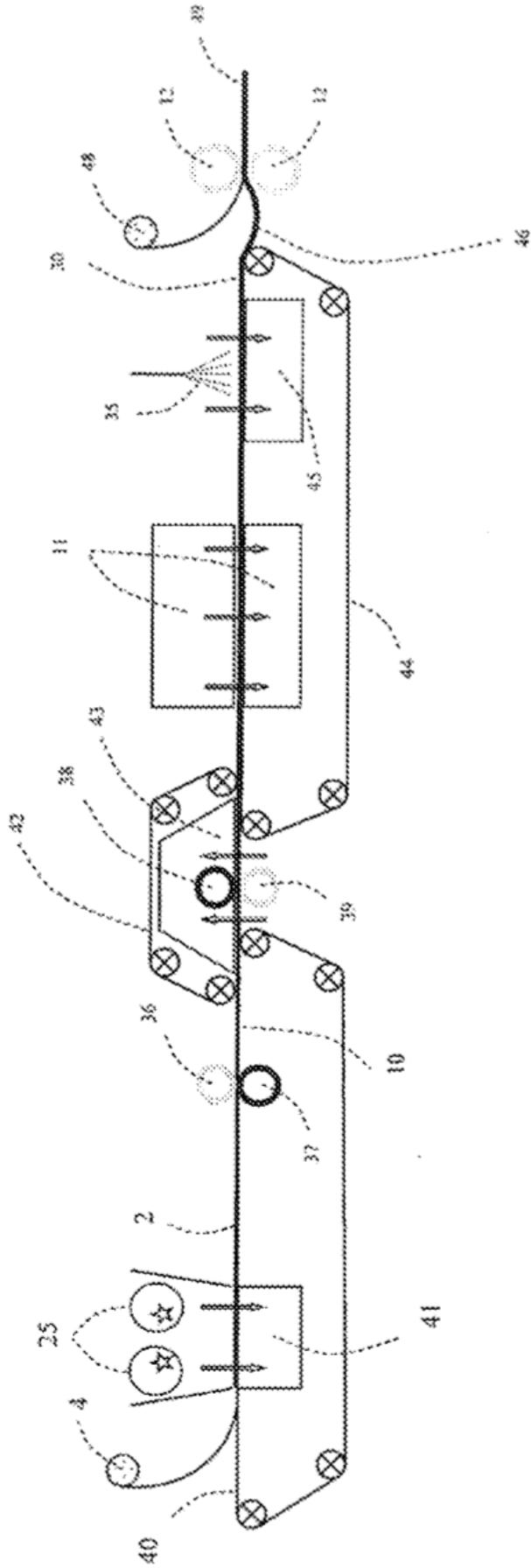


Fig. 9

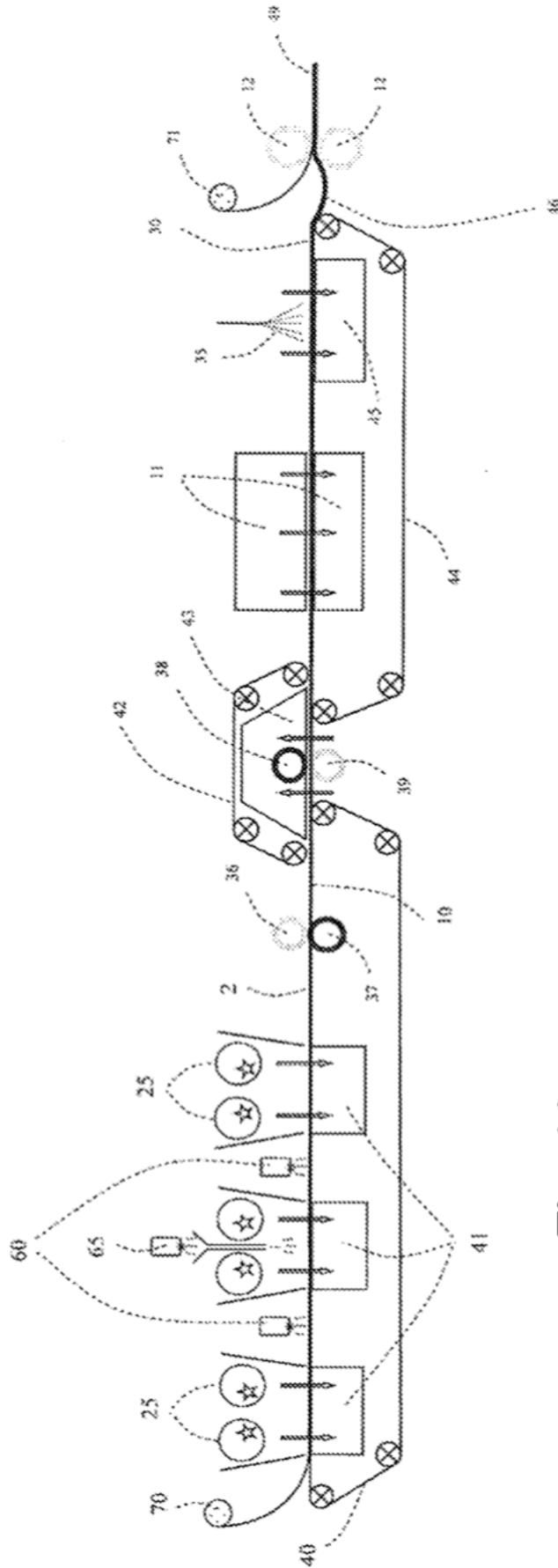


Fig. 10

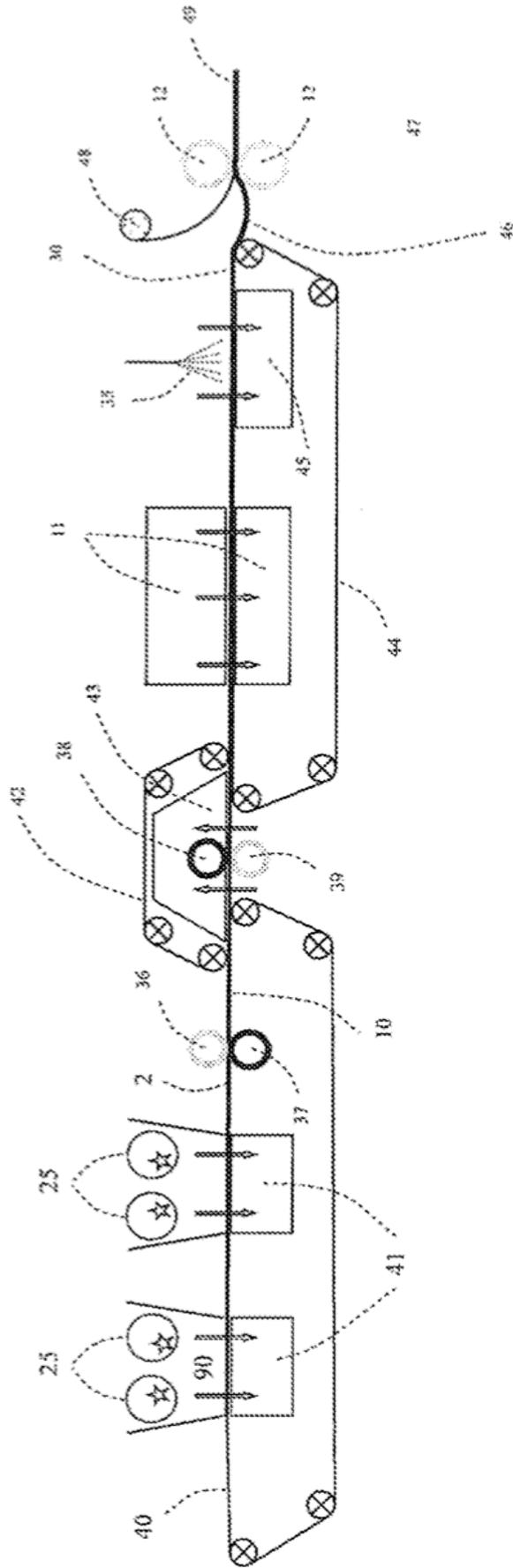


Fig. 11

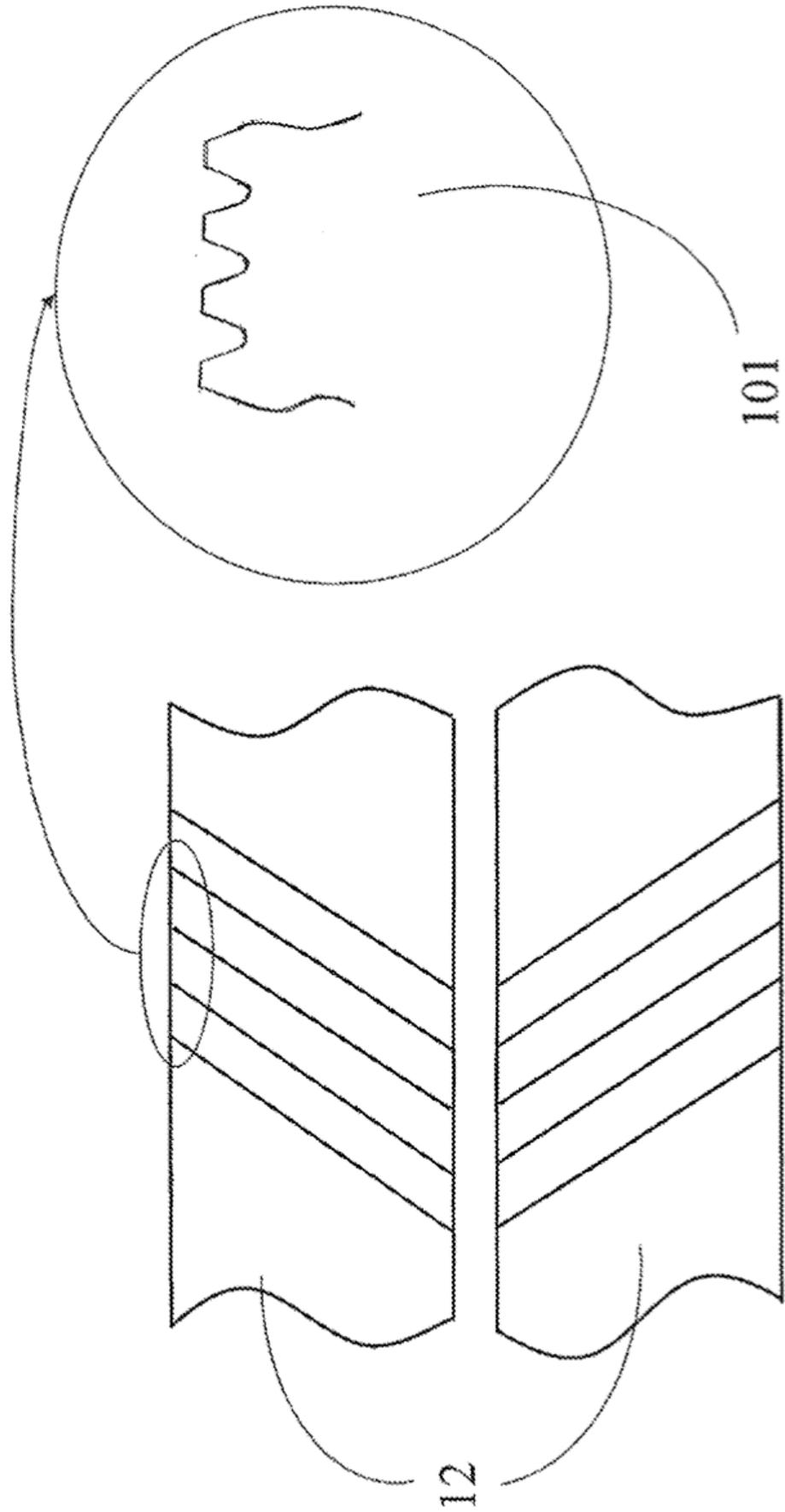


Fig. 12